

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011686361 **Image available**
WPI Acc No: 1998-103271/199810
XRPX Acc No: N98-082820

Image processing apparatus for performing colouring process - performing colour converting and binarising processes on each object constituting colour image data, then writing object into buffer, and performing colour correcting process

Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Inventor: FURUYA T; MATSUKI H; ONISHI Y; OHNISHI Y
Number of Countries: 020 Number of Patents: 004
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 822709	A2	19980204	EP 97305733	A	19970730	199810 B
JP 10051651	A	19980220	JP 96202051	A	19960731	199818
US 6456404	B1	20020924	US 97901666	A	19970728	200266
JP 3359234	B2	20021224	JP 96202051	A	19960731	200304

Priority Applications (No Type Date): JP 96202051 A 19960731

Cited Patents: No-SR.Pub

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 822709	A2	E	19	H04N-001/60	
-----------	----	---	----	-------------	--

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

JP 10051651	A	12	H04N-001/60
-------------	---	----	-------------

US 6456404	B1		G03F-003/08
------------	----	--	-------------

JP 3359234	B2	11	H04N-001/60	Previous Publ. patent JP 10051651
------------	----	----	-------------	-----------------------------------

Abstract (Basic): EP 822709 A

The image process apparatus comprises an input device for inputting input image information which represents an object image and includes a logical operation table. A colour conversion device converts the input image information into colour image data consisting of a black density component and a number of colour density components. A conversion device converts the colour image data into linearly independent colour image data, by converting the black density component into the number of colour density components.

A logical operation process device performs, on the basis of the logical operation table, a logical operation on a number of colour component data which constitute the linearly independent converted colour image data. A discriminator judges a kind of the object image on the basis of a drawing function included in the input image information. A colour matching processing device for performing a colour matching process on the input image information. The colour matching process performs the colour matching process according to the kind of the object image judged.

ADVANTAGE - Outputs high quality image data and at high speed by performing colour correcting process.

Dwg.1/12

Title Terms: IMAGE; PROCESS; APPARATUS; PERFORMANCE; COLOUR; PROCESS;
PERFORMANCE; COLOUR; CONVERT; PROCESS; OBJECT; CONSTITUTE; COLOUR; IMAGE;
DATA; WRITING; OBJECT; BUFFER; PERFORMANCE; COLOUR; CORRECT; PROCESS

Derwent Class: P75; P84; S06; T01; T04; W02

International Patent Class (Main): G03F-003/08; H04N-001/60

International Patent Class (Additional): B41J-002/525; G06T-001/00;
H04N-001/40; H04N-001/46

File Segment: EPI; EngPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05768551 **Image available**
IMAGE PROCESSING UNIT AND ITS METHOD

PUB. NO.: 10-051651 A]
PUBLISHED: February 20, 1998 (19980220)
INVENTOR(s): FURUYA SATOYUKI
 MATSUMOTO HIROSHI
 ONISHI YOSHINARI
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 08-202051 [JP 96202051]
FILED: July 31, 1996 (19960731)
INTL CLASS: [6] H04N-001/60; B41J-002/525; G06T-001/00; H04N-001/40;
 H04N-001/46
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7
 (COMMUNICATION -- Facsimile); 45.3 (INFORMATION PROCESSING --
 Input Output Units); 45.9 (INFORMATION PROCESSING -- Other)
JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &
 Microprocessors); R138 (APPLIED ELECTRONICS -- Vertical
 Magnetic & Photomagnetic Recording)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct excellent logic arithmetic operation for color image data by applying arithmetic operation based on a logic arithmetic table to a plurality of color component data being components of linearly independent converted color image data based on the logic arithmetic table.

SOLUTION: When the automatic setting mode is set (S10), color processing is set to an object denoted by input image data. A gradation of a photographic image is expressed by using a huge number of colors. Then in the binarization processing of color for the photographic image, the error spread method taking much processing time is used. In the case of outputting an excellent output result corresponding to an input image to a printer, color processing including color correction processing or the like is conducted. Color conversion processing sections S40, S70, S110 conduct masking UCR processing and gamma processing based on an output automatically. A binarization processing section conducts processing in response to the kind of an object. A binarization processing for characters uses a dither matrix to conduct dithering processing (S80). Binarization processing for a photograph uses the error spread method (S130).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-51651

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/60		H 0 4 N	1/40 D
B 4 1 J	2/525		B 4 1 J	3/00 B
G 0 6 T	1/00		G 0 6 F	15/66 3 1 0
H 0 4 N	1/40		H 0 4 N	1/40 1 0 3 B
	1/46			1/46 C

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-202051

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月31日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72) 発明者 古谷 智行

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 松本 浩

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 大西 佳成

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キヤノン株式会社内

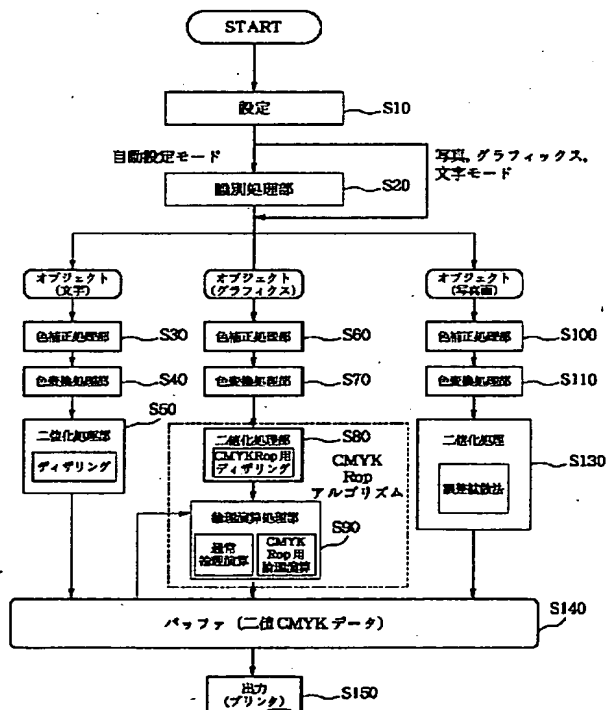
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 カラー画像データに対し、構成するオブジェクト毎に色補正、色変換、二値化処理を行いその後バッファに書き込むことにより高品位かつ高速にカラープリントする。

【解決手段】 カラー画像データを構成するそれぞれのオブジェクトに対し、色補正、色変換、二値化を行なった後にバッファに書き込むという手段、および、その場合に論理演算処理を完全に実現する方法により構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オブジェクト画像を示す、論理演算表を含む入力画像情報を入力する入力手段と、
入力画像データを黒濃度成分と複数の色濃度成分で構成されるカラー画像データに変換する色変換手段と、
前記黒濃度成分を前記複数の色濃度成分に変換することにより、前記カラー画像データを1次独立なカラー画像データに変換する変換手段と、
論理演算表に基づき、前記変換された1次独立なカラー画像データを構成する複数の色成分データに対し前記論理演算表に基づき論理演算する論理演算処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 更に、前記入力画像情報に含まれる描画関数に基づき、オブジェクト画像の種類を判別する判別手段と、
入力画像データに対しカラーマッチング処理を行うカラーマッチング処理手段とを有し、
前記カラーマッチング処理手段は、前記判別されたオブジェクト画像の種類に応じたカラーマッチング処理を行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記変換手段は、N値化処理を行うことを特徴とする請求項1及び2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記論理演算手段は、前記論理演算によって得られた黒成分と複数の色成分の状態に応じて変換することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記オブジェクトの種類には、文字、グラフィックス、自然画像が含まれ、
前記論理演算処理手段は、グラフィック用の処理として行うことを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記論理演算手段は複数の画像を論理演算表に基づき組み合わせて新たな画像を生成する処理を行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項7】 オブジェクトを示す、描画関数と色指定コードを含む入力画像情報を入力する入力手段と、
色処理モードをユーザのマニュアル指示に基づき設定する設定手段と、
前記設定手段により自動設定モードが設定された場合は、前記描画関数を解析し、前記オブジェクトの種類に応じた色処理を設定する設定手段と、
前記色指定コードによって示される色データに対して、前記設定に基づきカラーマッチング処理を行うカラーマッチング処理手段と、
前記色指定コードによって示される色データに対して、前記設定に基づきN値化処理を行うN値化処理手段とを有し、
前記設定手段は、前記カラーマッチング処理及び前記N値化処理に対し独立にモード設定することができることを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】 前記オブジェクトの種類には、文字、グラフィックス、自然画像が含まれることを特徴とする請

求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記設定手段は、前記入力画像情報がビットマップ形式の情報を有する時は、該ビットマップ情報のヘッダに付加されている色数情報に基づき、前記オブジェクトに対して、自然画像用の色処理を設定するか、グラフィックス画像用の色処理を設定するかを判別することを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項10】 オブジェクト画像を示す、論理演算表を含む入力画像情報を入力工程と、
10 入力画像データを黒濃度成分と複数の色濃度成分で構成されるカラー画像データに変換する色変換工程と、
前記黒濃度成分を前記複数の色濃度成分に変換することにより、前記カラー画像データを1次独立なカラー画像データに変換する変換工程と、
論理演算表に基づき、前記変換された1次独立なカラー画像データを構成する複数の色成分データに対し前記論理演算表に基づき論理演算する論理演算処理工程とを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】 請求項10記載の工程を実行する為のプログラムを格納する記録媒体。

【請求項12】 オブジェクトを示す、描画関数と色指定コードを含む入力画像情報を入力する入力工程と、
色処理モードをユーザのマニュアル指示に基づき設定する設定工程と、
前記設定手段により自動設定モードが設定された場合は、前記描画関数を解析し、前記オブジェクトの種類に応じた色処理を設定する設定工程と、
前記色指定コードによって示される色データに対して、前記設定に基づきカラーマッチング処理を行うカラーマッチング処理工程と、
30 前記色指定コードによって示される色データに対して、前記設定に基づきN値化処理を行うN値化処理工程とを有し、
前記設定手段は、前記カラーマッチング処理及び前記N値化処理に対し独立にモード設定することができることを特徴とする画像処理方法。

【請求項13】 請求項12記載の工程を実行する為のプログラムを格納する記録媒体。

【請求項14】 オブジェクトを示す、描画関数と色指定コードを含む入力画像情報を入力する入力工程と、
40 前記描画関数を解析し、前記オブジェクトの種類に応じたカラーマッチング処理を設定する設定工程と、
前記色指定コードによって示される色データに対して、前記設定に基づきカラーマッチング処理を行うカラーマッチング処理工程とを有し、
前記入力画像情報がビットマップ形式の情報を有する時は、該ビットマップ情報のヘッダに付加されている色数情報に基づき、前記オブジェクトに対して、自然画像用の色処理を設定するか、グラフィックス画像用の色処理を設定するかを判別し、カラーマッチング処理を設定す

3

ることを特徴とする画像処理方法。

【請求項15】 請求項14記載の工程を実行する為のプログラムを格納する記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、入力画像データに対して色処理を行う画像処理装置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】カラー画像データに基づく出力画像をカラープリンタにて良好に出力する場合、出力画像を構成する複数のオブジェクトの各々に対し、オブジェクトの種類に応じた色補正処理、色変換処理、二値化処理等の色処理が必要となる。そして、これらの色処理をそれぞれのオブジェクトに対してどういう順番で行い、どのタイミングでバッファに書き込むかによって、出力結果、印刷処理速度に大きく影響を与える。

【0003】従来の技術には、大きく分けて次の二種類に分ける事が出来る。

【0004】一つ目の従来技術を仮に高速モードとすると、図11は高速モードの処理の流れを表すブロック図である。

【0005】高速モードではそれぞれのオブジェクトに対し、そのオブジェクトが持つ色情報（RGB多値）を色補正処理によりR'G'B'多値に変換し、それに二値化処理を行い、RGB二値データをバッファに書き込む。その後バッファ内のRGB二値データを色変換処理にてCMYK二値データに変換し、出力部に送る。

【0006】高速モードの特徴としては、オブジェクトを二値化してからバッファに書き込むため、印刷速度が高速であることが挙げられる。しかしながら、RGB二値データをCMYK二値データに書き換えることになり、UCRも含め非線型な色変換が出来ないため、色再現性がよくないという欠点を有する。

【0007】二つ目の従来技術を仮に高品位モードとすると、図12は高品位モードの処理の流れを表すブロック図である。

【0008】高品位モードではそれぞれのオブジェクトに対し、そのオブジェクトが持つ色情報（RGB多値）を色補正処理によりR'G'B'多値に変換し、バッファに書き込む。その後バッファ内のR'G'B'多値データを色変換処理にてCMYK多値データに変換し、それに二値化処理を行いCMYK二値データの形で出力部に送る。

【0009】高品位モードの特徴としては、色変換はRGB多値データをCMYK多値データに変換することになるため、UCRも含め非線型な色変換が出来るため、色再現性がよいという事が挙げられる。しかしながら、オブジェクトを多値データのままバッファに書き込むため、印刷速度が遅くなるという欠点を有する。

【0010】従来は、バッファに多値もしくは2値のR

4

GBデータをバッファに書き込んでいた。したがって、アプリケーションから指定された輝度成分用の論理演算コードを用いて論理演算処理を良好に処理することができた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】これらの方法のそれぞれの長所を生かすため、ユーザは求める出力結果、即ち、ユーザの用途に応じてどちらの方式を用いて処理を行うかの指定を行わなければならなかった。しかしながら、どちらの方式を選択しても、印刷処理速度、あるいは印刷品位のどちらかには妥協が必要であった。

【0012】これに対し、上述の2つの従来技術の長所を併せ持ったモードを作成しようとする、CMYK2値データをバッファに書き込む必要がある。このように処理の流れを設定すると、CMYK2値データに基づき論理演算処理を行うことになり、CMYK2値データは1次独立でないため良好な論理演算処理結果を得ることができなかった。

【0013】本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、本願第1の発明は、黒濃度成分と複数の色濃度成分で構成されるカラー画像データに対して良好に論理演算処理を行えるようにすることを目的とする。

【0014】また、本願第2の発明は、カラーマッチング処理とN値化処理に対するモードを独立に設定できるようにすることにより、ユーザの用途に応じた処理を行えるようにすることを目的とする。

【0015】また、本願第3の発明は、オブジェクトの特性に応じたカラーマッチング処理を的確に設定できるようにすることを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本願発明は以下のような特徴を有する。

【0017】本願第1の発明は、オブジェクト画像を示す、論理演算表を含む入力画像情報を入力手段と、入力画像データを黒濃度成分と複数の色濃度成分で構成されるカラー画像データに変換する色変換手段と、前記黒濃度成分を前記複数の色濃度成分に変換することにより、前記カラー画像データを1次独立なカラー画像データに変換する変換手段と、論理演算表に基づき、前記変換された1次独立なカラー画像データを構成する複数の色成分データに対し前記論理演算表に基づき論理演算する論理演算処理手段とを備えることを特徴とする。

【0018】また、本願第2の発明は、オブジェクトを示す、描画関数と色指定コードを含む入力画像情報を入力する入力手段と、色処理モードをユーザのマニュアル指示に基づき設定する設定手段と、前記設定手段により自動設定モードが設定された場合は、前記描画関数を解析し、前記オブジェクトの種類に応じた色処理を設定する設定手段と、前記色指定コードによって示される色データに対して、前記設定に基づきカラーマッチング処理

を行うカラーマッチング処理手段と、前記色指定コードによって示される色データに対して、前記設定に基づきN値化処理を行うN値化処理手段とを有し、前記設定手段は、前記カラーマッチング処理及び前記N値化処理に対し独立にモード設定することができることを特徴とする。

【0019】また、本願第3の発明は、オブジェクトを示す、描画関数と色指定コードを含む入力画像情報を入力する入力工程と、前記描画関数を解析し、前記オブジェクトの種類に応じたカラーマッチング処理を設定する設定工程と、前記色指定コードによって示される色データに対して、前記設定に基づきカラーマッチング処理を行うカラーマッチング処理工程とを有し、前記入力画像情報がビットマップ形式の情報を有する時は、該ビットマップ情報のヘッダに付加されている色数情報に基づき、前記オブジェクトに対して、自然画像用の色処理を設定するか、グラフィックス画像用の色処理を設定するかを判別し、カラーマッチング処理を設定することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

(実施形態1) 以下、図面を参照して本発明に係る発明の実施例を詳細に説明する。

【0021】図1は本発明の一実施形態である印刷制御装置のブロック図である。なお、本発明は、色補正処理部、色変換処理部、二値化処理部がホストコンピュータ(プリンタドライバ)にあるか、プリンタ内にあるかには依存しない。また、バッファに関しても同様である。

【0022】本実施形態の印刷制御装置は、ホストコンピュータ30とプリンタ40で構成される。

【0023】ホストコンピュータ30は、フォントROM・プログラムROM・データROMで構成されるROM3と、RAM2と、ROM3に格納されているプログラムに基づきRAM2をワークメモリとして用いて各種処理を行うCPU1と、各種データの転送を行うバス4と、バス4とKB9・CRT10・外部メモリ11・プリンタ40を接続するKBC5、CRTC6、DKC7、PRTC8とを有する。

【0024】プリンタ40は、ホストコンピュータと同様の機能を行うCPU12と、RAM19と、ROM13と、バス15と、ホストコンピュータ30とデータを双方向通信ライン21を介して送受信する入力部18と、バス15と印刷部17・外部メモリ14を接続する印刷部1/F16と、MC20と、操作部21とを有する。

【0025】ホストコンピュータにおけるソフト及びハードの階層構造は、図2に示すように、オペレーションシステム(OS)上で外部メモリに記憶されているDTPソフト等のアプリケーションと後述するプリンタドライバが動作する。そして、ホストコンピュータの各回路(PC)はOSによって制御されている。

【0026】以下、図面を用いて本願実施形態にかかるプリンタドライバの処理について詳しく述べる。

【0027】図3は、高品位高速モードによるプリンタドライバにおける処理の流れを表す図である。

【0028】図4に示すプリンタドライバの色処理を設定する画面上で、KB9を用いてユーザは色処理モードを自動設定モード、写真モード、グラフィックスモード、文字モードのいずれかを選択する(S10)。なお、デフォルトでは自動設定モードが設定されている。

【0029】写真モード、グラフィックスモード、文字モードは入力画像全体に対して、各モードが対象とするオブジェクトの種類に適した色処理を行う。

【0030】これに対して、自動設定モードが設定された場合は、入力画像を構成する各オブジェクト毎にオブジェクトの種類を判別し、判別結果に応じた色処理を行う。

【0031】アプリケーションからOSを介して入力される入力画像情報は描画関数と色指定コード等で構成される。

【0032】例えば、文字を示す入力画像情報は文字であることを示す描画関数と文字の種類を示す文字コードで構成される。グラフィックを示す入力画像情報は図形の種類を示す描画関数、ROPコード、オブジェクトを描画する位置を示す位置情報と色指定コマンドで構成される。写真を示す入力画像情報はビットマップ情報とビットマップ情報の形式(色数)、位置情報等を示すヘッダ情報で構成される。

【0033】S10において自動設定モードが設定された場合は、S20において、入力画像データに含まれる描画関数に基づき、この入力画像データで示されるオブジェクトの種類を識別し、このオブジェクトに対して行う色処理を設定する。

【0034】なお、ビットマップ情報が入力画像データに含まれている場合は、ヘッダ情報に含まれている色数を識別し、色数が所定値より大きい場合に写真画像であると識別し写真用の色処理を設定し、色数が所定値より小さい場合はグラフィックス画像であると識別しグラフィックス用の色処理を設定する。

【0035】写真画像(即ち、自然画像)は、文字や図形画像に比べ莫大な色数を用いて階調を表現する。よって、写真画像用の色処理の2値化処理では、階調性を重視するために処理時間がかかる誤差拡散法を用いている。ビットマップ情報に含まれている色数が所定値より小さい場合は、このオブジェクトにおいて階調性は重要出ないと判断できる。よって、階調性を重視した写真用の色処理を行う効果が少ないので、処理時間が短いグラフィックス用の色処理を選択する。

【0036】入力画像に対応する良好な出力結果をプリンタにて出力する場合、色補正処理(RGB多値→R'G'B'多値)、色変換処理(RGB多値→CMYK多値あるいはRGB二

値→CMYK二値)、二値化処理(CMYK多値→CMYK二値 あるいはRGB多値→RGB二値)を含む色処理を行わなければならない。

【0037】プリンタの色再現範囲はモニタやスキャナに比べて狭いため、入力画像にプリンタの色再現範囲外に位置する色が含まれる場合がある。この場合、プリンタで入力画像を忠実に再現することができない。そこで、色補正処理は入力色をプリンタの色再現範囲内にマッピングするカラーマッチング処理を行う。文字用の色補正処理部は入力色と出力色の色差が最小になるようなカラーマッチング処理を行う(S30)。グラフィックス用の色補正処理は色の鮮やかさを重視し、入力色の彩度成分をできるだけ保持するようなカラーマッチング処理を行う(S60)。写真用の色補正処理は画像における色の連続性(階調性)を重視し、色相を保持するようなカラーマッチングをおこなう(S100)。

【0038】色変換処理部(S40, S70, S110)は、プリンタの色剤及び印刷モードに依存する出力特性に基づいたマスキングUCR処理、ガンマ処理を行う。なお、本実施形態では、オブジェクトの種類にかかわらず同一の処理を行っている。しかしながら、色変換処理をオブジェクトの種類に応じても構わない。

【0039】2値化処理部は色補正処理部と同様にオブジェクトの種類に応じた処理を行う。文字用の2値化処理はエッジ部がはっきりさせ、かつ、黒が強調されるようなディザマトリクスを用いてディザリング処理を行う(S50)。グラフィックス用の2値化処理は後述するようにCMYKropアルゴリズムに基づくディザマトリクスを用いてディザリング処理を行う(S80)。写真用の2値化処理は階調性を重視し、誤差拡散法を用いる(S130)。

【0040】そして、グラフィックスに属するオブジェクトに対しては、CMYKropアルゴリズムに基づき、入力画像データに含まれているRopコードに応じた論理演算処理を行う。

【0041】設定された色処理モードに応じた色処理が施された2値のCMYKデータ及び描画関数に基づき、オブジェクト画像は展開され、入力画像情報に含まれる位置情報に基づきバッファ上に書き込まれる(S140)。

【0042】そして、バッファに書き込まれた2値のCMYKデータはプリンタに出力される。

【0043】本実施形態の高品位高速モードを二つの従来技術と比較すると、色変換はRGB多値データをCMYK多値データに変換していることにより色の再現性が良くなる(高品位モードと同等)。さらに、そのCMYK多値データを二値化してからバッファに書き込むため、印刷速度が高速(高速モードと同等)になるということが挙げられる。

【0044】また、自動設定モードが設定された場合

は、それぞれのオブジェクト毎に色処理をしてからバッファに書き込むため、オブジェクトの特性に合わせた色補正処理及び2値化処理を行うことが出来る。

【0045】以上が高品位高速モードの処理の流れであるが、グラフィックスのオブジェクトをバッファに書き込む時、論理演算処理を行わなければならない場合がある。

【0046】従来技術である高品位モード、および高速モードではRGBデータに対して論理演算処理を行う時はRGBデータは1次独立であるので問題はないが、高品位高速モードでは1次独立ではないCMYK二値データに対して論理演算処理を行うことになり、正確に論理演算処理を行うことが出来ない。

【0047】KデータはC、M、Y成分を含んでおり、CMYKデータの各成分を独立に考えることができないので、CMYKデータは1次独立なデータではない。

【0048】この問題点を回避するために、本実施形態では以下に示す論理演算処理アルゴリズム(仮にCMYKropアルゴリズムとする)を用いる。

【0049】CMYKropアルゴリズムの概要は、論理演算処理だけは1次独立データであるCMYで処理を行い、それ以外の色処理は高品位高速モードの特徴を十分に生かせるようにCMYKで処理を行うものである。

【0050】論理演算処理は、アプリケーションから指示されるRopコードに基づき行う処理である。論理演算処理は、図5に示す様に、入力画像情報によって示されるオブジェクトが相当するソース(ビットマップ)または/およびパターン(図形情報(ブラシ))と、すでにバッファに書き込まれているオブジェクトが相当するディステネーション(ビットマップ)を任意に組み合わせ処理する。本実施形態において通常の論理演算というのは、CMYKそれぞれのデータに対してRopコードに対応した論理演算を行い、ディステネーションに書きこむことであり、例えば、ディステネーションに、ソースまたはパターン(即ち、入力オブジェクト)を上書きする論理演算処理の場合に使用する。これに対して、ソース、パターン、ディステネーションを組み合わせ論理演算することにより入力オブジェクトと異なるオブジェクトを生成する論理演算処理の場合、CMYKrop用論理演算を使用し、CMYKropアルゴリズムを用いて行う。CMYKropアルゴリズムは、図3の点線部内に示されている2値化処理部(S80)および論理演算処理部(S90)の2つを用いて実行される。図8にCMYKropアルゴリズムの処理全体の流れの詳細を示す。

【0051】まず、図6に示すCMYKrop用ディザリング処理を行う(S300)。対象のオブジェクトに指示されている論理演算処理が通常の論理演算処理できるか否かをRopコードを解析することにより識別する(S310)。

【0052】通常の論理演算で正確に処理できる時は、

CMYKそれぞれのデータに対し、CMY用の論理演算処理を行い、結果をバッファに書き込む(S320)。

【0053】通常の論理演算で正確に処理できない時は、図7に示すCMYKrop用論理演算処理を行い、結果をバッファに書き込む(S330)。

【0054】CMYKropアルゴリズムの構成要素は大きく二種類に分けられる。一つは、論理演算処理を行う必要がある場合にCMYKデータをCMYデータに変換し論理演算処理をおこない、その結果に関してCMYの色を優先して再度CMYKに戻しバッファに書き込むというCMYKrop用論理演算処理である。もう一つは、CMYKrop用論理演算処理を局所的におこなえるようにするための二値化処理、CMYKrop用ディザリング処理である。

【0055】図6にCMYKrop用ディザリング処理のフローチャートを示す。

【0056】CMYKrop用ディザリング処理の目的は、CMYK多値データを二値化する際に、色の濃度に関しては最適な二値化を行い、ビットの並びに関してはCMYKrop用論理演算処理においてCMYKからCMYに戻したデータが、論理演算処理を行うのに必要なビット並びになるようにすることである。

【0057】CMYKrop用ディザリング処理は、まず、多値のCMYKデータに対しKの値をCMYそれぞれに加え多値のC' M' Y' K' データを生成する(S200)。

【0058】次に、多値のC' M' Y' K' データに対し、それぞれ同一のディザマトリクスを用いて二値化処理を行う(S210)。

【0059】そして、Kのビットが立っているピクセルのCMYのビットを落とす(S210)。

【0060】CMYKrop用ディザリング処理によれば、CMYK各色に対して同一のディザを使っているので、黒の画素に対し、必ずKのビットを立てる事ができる。一方、黒でない色を有する画素に対しては多値の段階でKをCMYに変換して足しているのので色の濃度、色味を保った二値化処理結果を得ることができる。

【0061】つまり、黒色の画素は黒を示す2値のCMYKデータを生成することができ、色の画素は色味を保持した2値のCMYKデータを生成することができる。

【0062】図7にCMYKrop用論理演算処理のフローチャートを示す。

【0063】論理演算処理の前処理において、入力オブジェクト(ソースまたはパターン)及びディスティネーションに対しKビットをCMYビットに戻すことによって一次独立であるCMYで色を表現できるCMYKデータに変換する(S230、S240)。

【0064】アプリケーションで設定された輝度成分用のRopコードを変換し、得られた濃度成分用のRopコードを用いてCMYKそれぞれのデータに対し論理演算処理を行い、結果をバッファに書き込む(S250)。

【0065】論理演算後の処理においてはCMYビットが表わす色を使用する。任意のピクセルにおいてCMYビットが全て立っている場合黒を表わすが、そのピクセルに関してKビットも立っていればCMYビットを落とす。それ以外の場合はKビットを落とし、CMYビットで示される色が再現されるようにする(S260)。

【0066】本願実施形態のCMYKropアルゴリズムによれば、CMYKデータを1次独立に変換することができ、Ropコードに基づき論理演算を高精度に行うことができる。

【0067】以上説明したように、本実施形態によれば、ユーザは高品質な出力結果を高速に得られるようになる。

【0068】具体的には、オブジェクトが写真画、文字においては高品位モードと同等の出力結果を高速モードと同等の印刷処理速度で得ることができ、グラフィクスでも一般的な論理演算が上書きのオブジェクトに関しては高品位モードと同等の出力結果、高速モードと同等の印刷処理速度で得る事が出来る。

【0069】グラフィクスでCMYKropアルゴリズムを使用しなければならぬオブジェクトでは、高速モードより印刷処理速度が遅くはなるが、全体の処理速度から考慮すると、問題のない程度の速度で出力することが出来る。

【0070】特に、自動設定モードが設定された場合は、CMYKropアルゴリズムはオブジェクトが文字や写真の時は影響を及ぼさないため、それらのオブジェクトは、最適な色再現性と印刷処理速度を得ることが出来る。またオブジェクトがグラフィクスの場合においても二値化をCMYKrop用ディザリング処理にて行うことにより、一次独立でないデータであっても成立する論理演算(データの上書き等)に関しては通常の論理演算処理を使用することができ、印刷処理速度の低下を防ぐ事ができる。

【0071】(変形例)実施形態1における高品位高速モード、およびCMYKropアルゴリズムは二値データだけでなく多値データにも応用出来る。具体的にはプリンタが四値データまで扱える多値プリンタである場合、CMYKrop用ディザリング処理において四値データに落とし、CMYKrop用論理演算処理を行うことによって対応することが出来る。

【0072】また、CMYKrop用論理演算処理において、論理演算後の処理にCMYが全て立っている場合常にKビットを立てるようにすると、そのグラフィクスオブジェクトに関しては、高速モードと出力結果は同じにすることが出来る。

【0073】また、図9および図10に示すように二値化処理と色補正処理のモードを別々に設定できるようにしても構わない。色補正処理は3次元LUTを用いてカラーマッチング処理を行うので、処理時間はどの色補正処

理も変わらない。これに対し、2値化処理はディザ処理と誤差拡散処理では、処理時間が異なる。したがって、処理時間重視の場合は2値化処理を高速な処理に設定し、色補正処理を自動に設定することによりユーザの用途に合った処理を行うことができる。

【0074】(他の実施形態)本発明は複数の機器(たとえばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダー、プリンタ等)から構成されるシステムに適用しても一つの機器(たとえば複写機、ファクシミリ装置)からなる装置に適用してもよい。

【0075】また前述した実施形態の機能を実現する様に各種のデバイスを動作させる様に該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに、前記実施形態機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(CPUあるいはMPU)を格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも本願発明の範疇に含まれる。

【0076】またこの場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。

【0077】かかるプログラムコードを格納する記憶媒体としては例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0078】またコンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS(オペレーティングシステム)、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して前述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本願発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0079】更に供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや

機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本願発明に含まれることは言うまでもない。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように、本願第1の発明は、黒濃度成分と複数の色濃度成分で構成されるカラー画像データに対して良好に論理演算処理を行えるようにすることができる。

10 【0081】また、本願第2の発明は、カラーマッチング処理とN値化処理に対するモードを独立に設定できるようにすることにより、ユーザの用途に応じた処理を行えるようにすることができる。

【0082】また、本願第3の発明は、オブジェクトの特性に応じたカラーマッチング処理を的確に設定できるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1にかかる印刷制御装置の構成を説明するブロック図である。

20 【図2】実施形態1におけるホストコンピュータの階層構造を示す図である。

【図3】高品位高速モードによる処理の流れを表すブロック図である。

【図4】実施形態におけるユーザインターフェースを表す図である。

【図5】論理演算処理を説明する図である。

【図6】CMYKROP用ディザリング処理を示すフローチャートである。

30 【図7】CMYKROP用論理演算処理を示すフローチャートである。

【図8】CMYKROPアルゴリズムを示すフローチャートである。

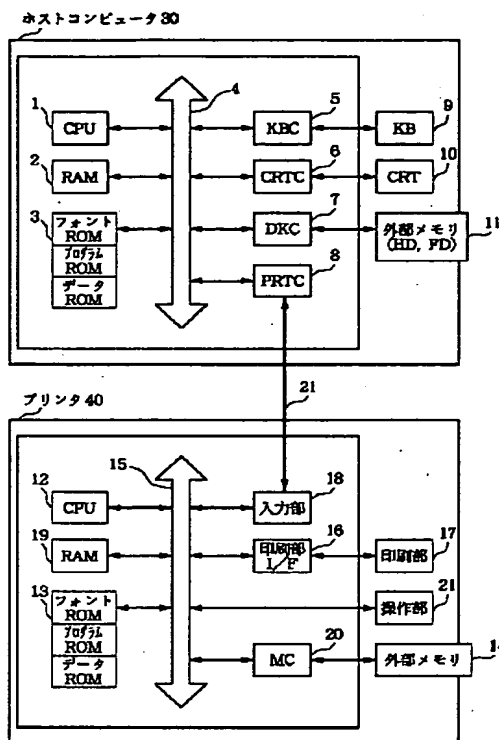
【図9】変形例におけるユーザインターフェースを表す図である。

【図10】変形例におけるユーザインターフェースを表す図である。

【図11】従来技術である高速モードの処理の流れを表すブロック図である。

40 【図12】従来技術である高品位モードの処理の流れを表すブロック図である。

【図1】



【図4】

色処理

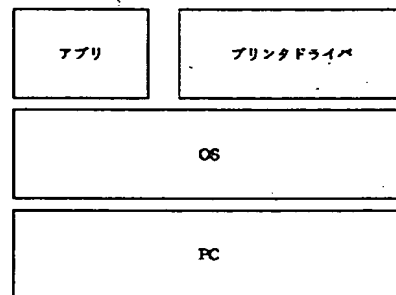
☐ 自動設定

☐ 写真

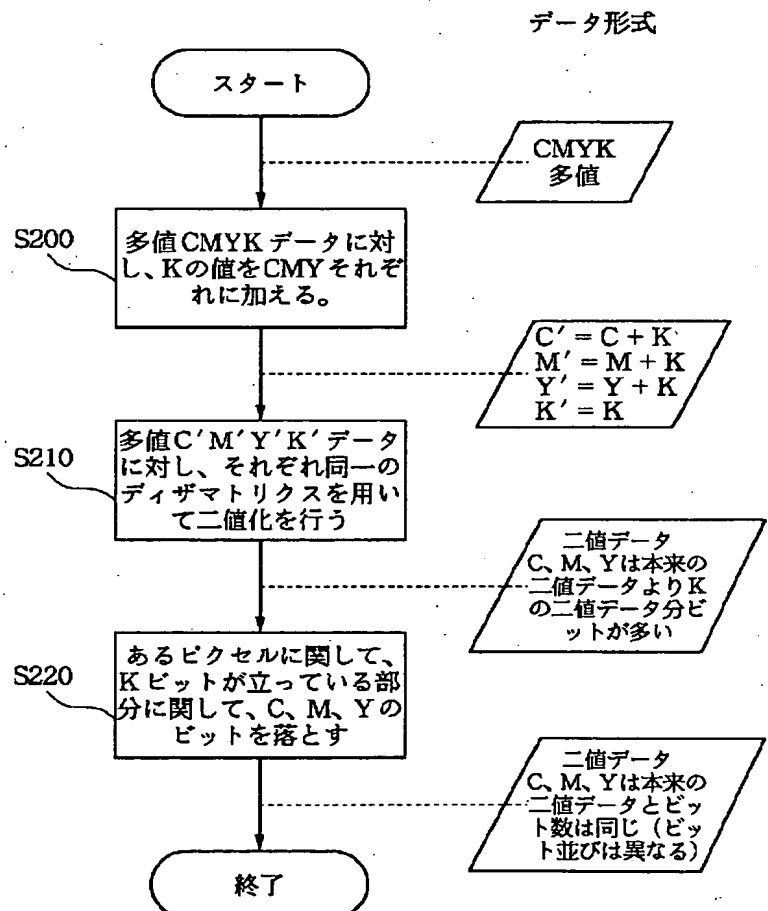
☐ グラフィックス

☐ 文字

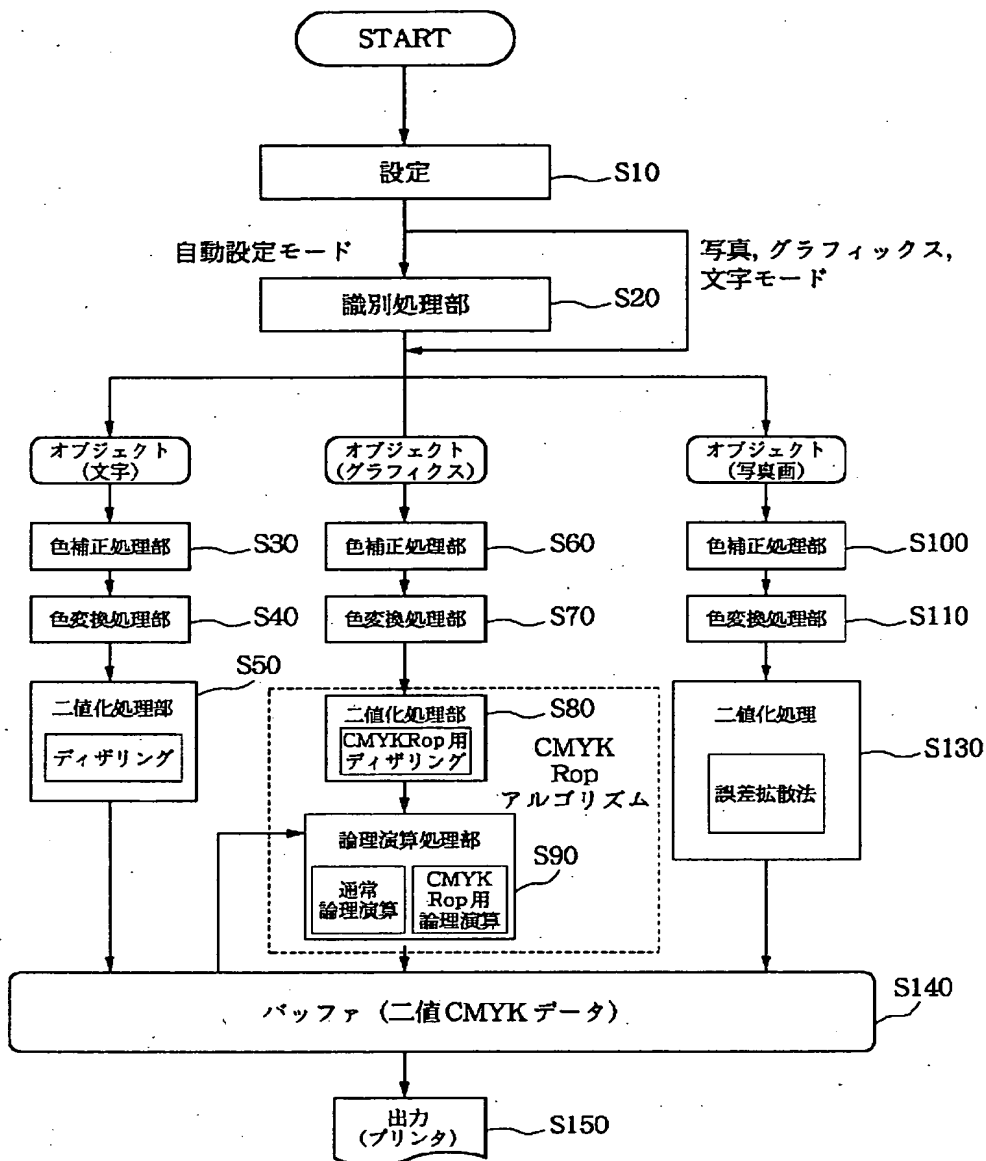
【図2】



【図6】



【図3】



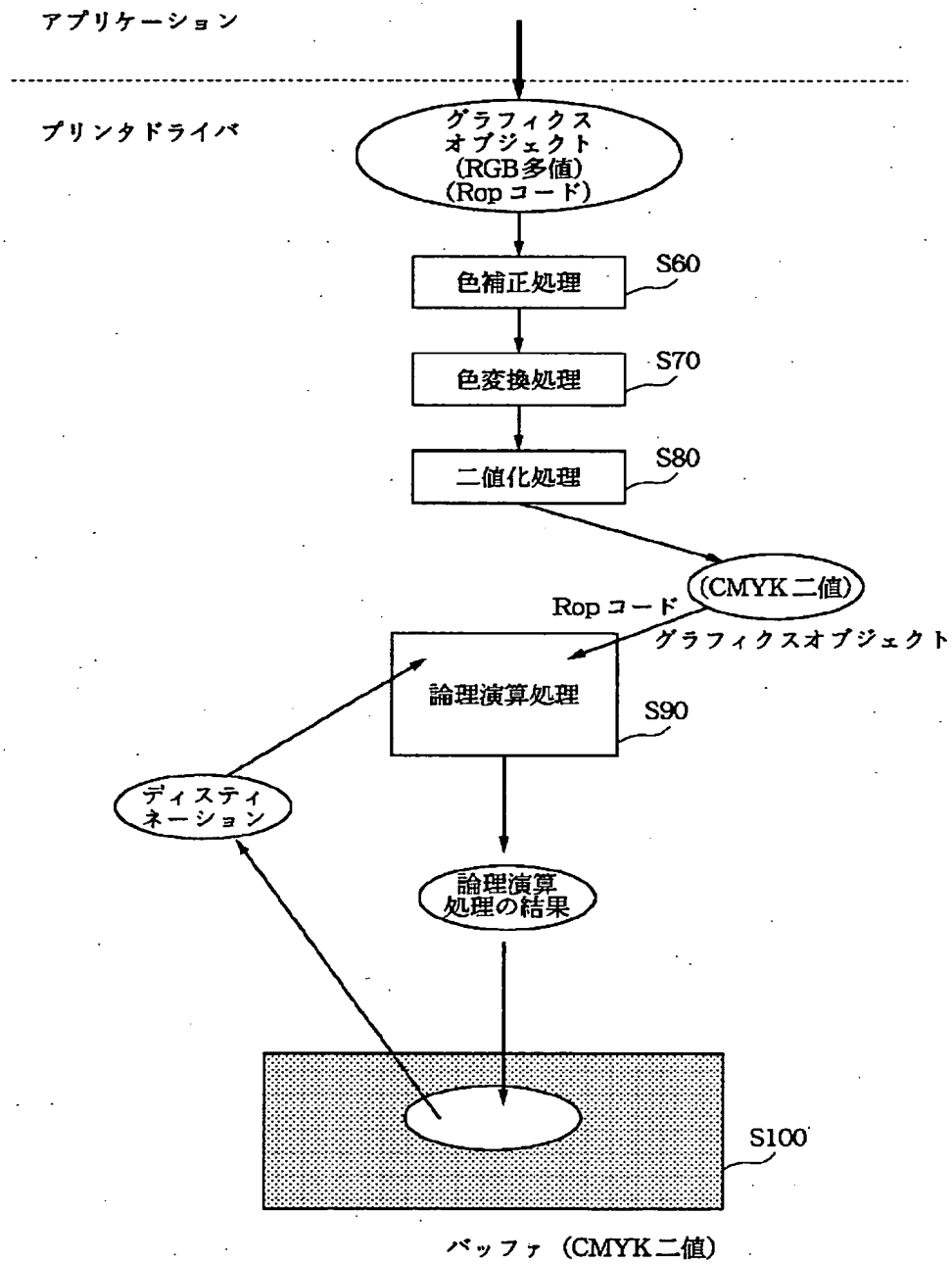
【図9】

Design Setting dialog box (Figure 9). It includes a checkbox for "自動設定" (Automatic Setting) which is checked. Below it are three checkboxes for "パターン補正" (Pattern Correction), "パターン" (Pattern), and "CMYK色" (CMYK Color), all of which are checked.

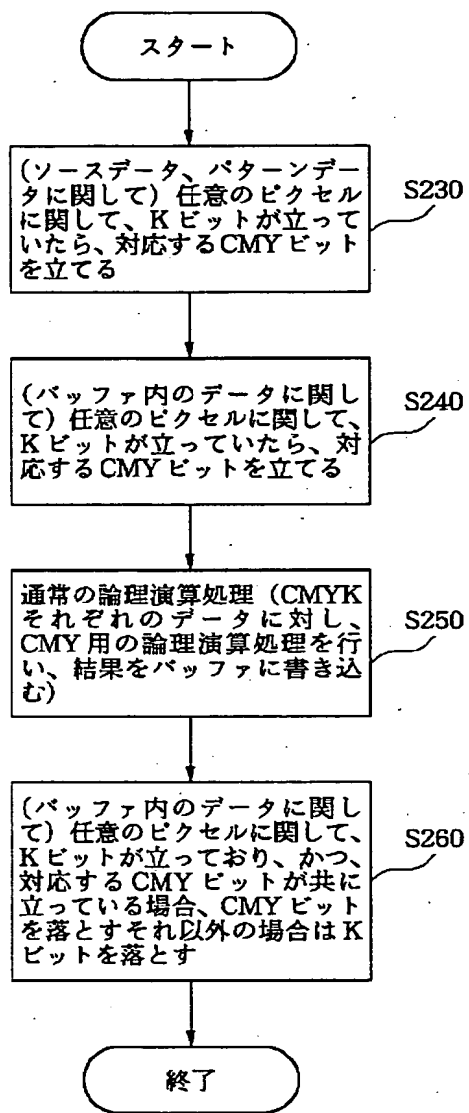
【図10】

Color Correction dialog box (Figure 10). It includes a checkbox for "カラー補正" (Color Correction) which is checked. Below it is a dropdown menu for "マッチング方法" (Matching Method) set to "自動" (Automatic).

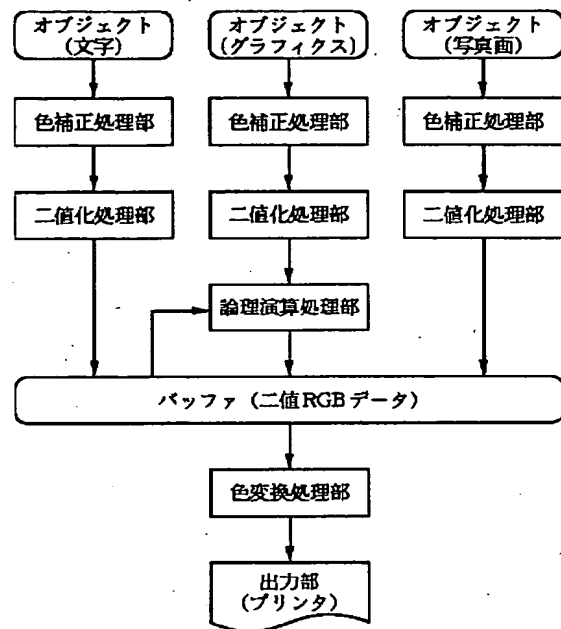
【図5】



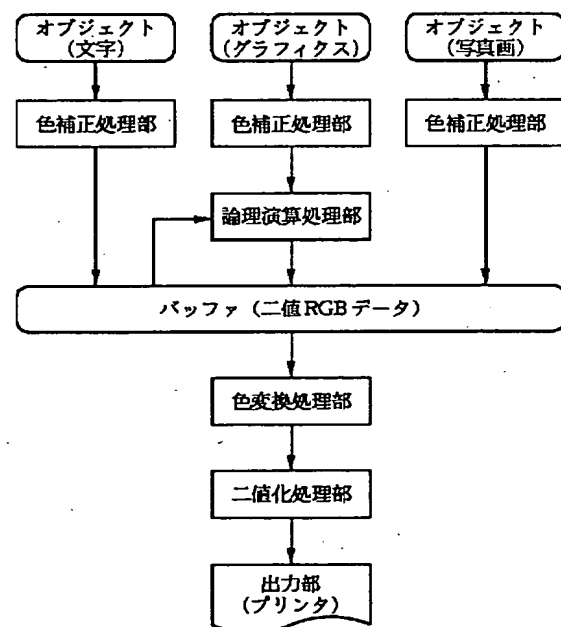
【図 7】



【図 11】



【図 12】



【図8】

